

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 09 日  
Application Date

申請案號：091135537  
Application No.

申請人：瀚宇彩晶股份有限公司  
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 1 月 6 日  
Issue Date

發文字號：09220012190  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	液晶顯示器裝置的結構
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 楊界雄 2. 陳威州
	姓 名 (英文)	1. Kei-Hsiung Yang 2. Wei-Chou Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣楊梅鎮三民路二段94巷1之1 2樓 2. 新竹市南大路878巷25號
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 瀚宇彩晶股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. HannStar Display Corporation.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市民生東路三段115號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 焦佑麒
	代表人 (英文)	1. Yu-Chi CHIAO



0611 9200TWE(NL) : A02081 : lucky.ptd

四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器裝置的結構)

本發明提供一種液晶顯示器裝置的結構。其特徵在於：將當作是背光源的有機發光元件、共通電極與金屬網柵型(wire grid)或薄膜型(thin film)偏光片形成於下基底上，並且將畫素電極形成於上基底上。根據本發明，可以得到一體成形的液晶顯示器裝置，而能降低厚度、提升光效率。

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

300~第一基底；	310~有機發光元件；
312~陰極；	314~有機發光層；
316~陽極；	320~透明保護層；
330~共通電極；	350、370~配向膜；
360~液晶層；	380~畫素電極；
390~第二基底；	340~第一偏光片；

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器裝置的結構)

340' ~ 金屬網柵型偏光片；

340'' ~ E型偏光片； 395 ~ 第二偏光板。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### [發明所屬之技術領域]

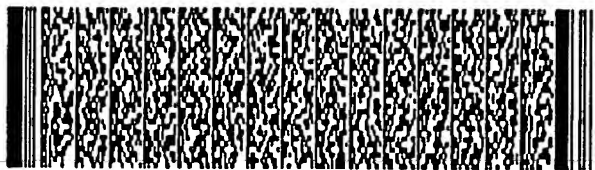
本發明係有關於一種液晶顯示器(liquid crystal display, LCD)裝置，且特別是有關於一種具有將有機發光元件(organic electroluminescence display, OLED)當作背光源的一體成形之液晶顯示器(integrated LCD)裝置。

### [先前技術]

液晶顯示器裝置係利用控制液晶分子的配向來控制透光，因而顯示出種種資訊。液晶顯示器裝置通常具有一背光模組(backlight module)，來增加對比而使得顯示資訊具有能見度(visibility)。在傳統的液晶顯示器裝置中，背光模組一般是由冷陰極管(cold cathode fluorescent tubes)與一導光板(light guide panel)等等元件所組成，然而該背光模組相當的厚，因而影響了LCD裝置輕薄短小之發展趨勢。

此外，在傳統的液晶顯示器裝置中，偏光片(polarizers)係貼附於液晶顯示器面板(LCD panel)之外側，然而在貼附過程中，偏光片與液晶顯示器面板之間常存有間隙(gap)，因而造成漏光而減低光效率(light efficiency)。

更者，在傳統的液晶顯示器裝置中，偏光片與彩色濾光片(color filter)也會因為吸光而大幅地降低光效率。一片偏光片至少造成光效率減少一半，因而傳統的液晶顯



## 五、發明說明 (2)

示器裝置中的兩片偏光片就使得光效率剩下四分之一；而彩色濾光片亦使得光效率再減少三分之二。

以下利用第1圖，用來說明習知之液晶顯示器裝置的剖面構造。

請參閱第1圖，習知之液晶顯示器裝置的結構包括：

一下基底10與一上基底90，該下基底10可以是一包含薄膜電晶體陣列之基底(TFT array included substrate)；一畫素電極20，形成於該下基底10上；一下配向膜30，形成於該畫素電極20上；一彩色濾光片80，位於該上基底90之內側表面上；一共通電極70，形成於該彩色濾光片80上；一上配向膜60，形成於該共通電極70上；一液晶層50，夾於該下基底10與該上基底90之間；一上偏光片40，貼附於該上基底90上；一下偏光片45，貼附於該下基底10之外側表面上；以及一背光模組95，位於該下基底10之外側。

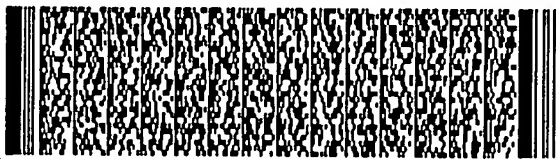
因此，如何提升光效率以及降低顯示器厚度，已成為顯示器相關產業的一重要課題。

### [發明內容]

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種可提升光效率與降低厚度之液晶顯示器裝置的結構。

本發明之另一目的在於提供一種一體成形之液晶顯示器裝置的結構。

為達上述目的，本發明提供一種液晶顯示器裝置的結



### 五、發明說明 (3)

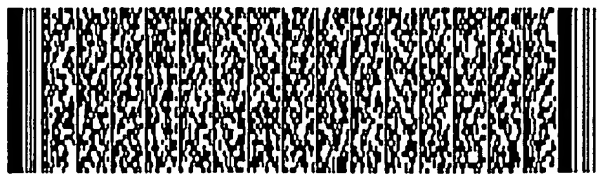
構，其結構包括：

- 一第一基底；
- 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
- 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
- 一共通電極，形成於該透明保護層上；
- 一第二基底，對向於該第一基底，其中該第二基底具有畫素電極；以及
- 一液晶層，位於該第一基底與該第二基底之間，其中該液晶層包含膽固醇型液晶材料。

為達上述目的，本發明提供另一種液晶顯示器裝置的結構，其結構包括：

- 一第一基底；
- 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
- 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
- 一共通電極，形成於該透明保護層上；
- 一第一偏光片，形成於該共通電極上，其中該第一偏光片係一金屬網柵型偏光片(wire grid polarizer)或一薄膜型偏光片(thin film polarizer)；
- 一第二基底，對向於該第一基底；
- 一畫素電極，形成於該第二基底的內側表面上；
- 一第二偏光片，形成於該第二基底之外側表面上；以及
- 一液晶層，位於該第一基底與該第二基底之間。

為達上述目的，本發明提供另一種液晶顯示器裝置的





#### 五、發明說明 (4)

結構，其結構包括：

- 一第一基底；
- 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
- 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
- 一第一偏光片，形成於該透明保護層上，其中該第一偏光片係一金屬網柵型偏光片(wire grid polarizer)，該金屬網柵型偏光片亦當作是一共通電極；
- 一第二基底，對向於該第一基底；
- 一畫素電極，形成於該第二基底的內側表面上；
- 一第二偏光片，形成於該第二基底之外側表面上；以及

一液晶層，位於該第一基底與該第二基底之間。

為達上述目的，本發明提供又一種液晶顯示器裝置的結構，適用於橫向電場模式(IPS mode)液晶顯示器，其結構包括：

- 一第一基底；
- 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
- 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
- 一第一偏光片，形成於該透明保護層上，其中該第一偏光片係一薄膜型偏光片(thin film polarizer)；
- 一第二基底，對向於該第一基底；
- 一電極圖案，形成於該第二基底的內側表面上，其中該電極圖案係用以產生橫向電場；
- 一第二偏光片，形成於該第二基底之外側表面上；以



## 五、發明說明 (5)

及

一液晶層，位於該第一基底與該第二基底之間。

因此，本發明的液晶顯示器裝置的結構係一體成形之結構，故能解決間隙所造成的漏光問題，而提升光效率。此外，因為有機發光元件與液晶顯示器裝置共用一基底，所以能減少產品厚度與重量。更者，由於本發明採用全彩化的有機發光元件，所以不需要彩色濾光片而能減少吸光問題，進而提升光效率，解決習知之問題。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

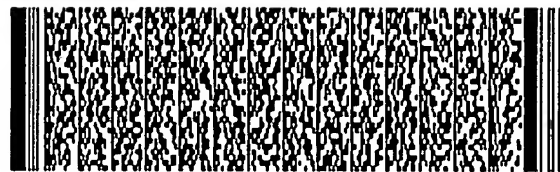
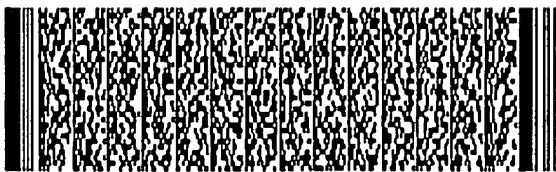
實施方式：

### 第1實施例

以下利用第2圖來說明第1實施例之液晶顯示器裝置的結構。

請參閱第2圖，提供一第一基底200，該第一基底200可以是玻璃板或可撓曲之塑膠板，且該第一基底200可以是透明或不透明。

接著，形成當作是背光源的一有機發光元件(OLED)210於該第一基底200上。其中該有機發光元件210的製法例如是先形成一陰極(cathode)212於該第一基底200上，然後形成一有機發光層(organic emitting layer)214於該陰極212上，接著再形成一陽極(anode)216



##### 五、發明說明 (6)

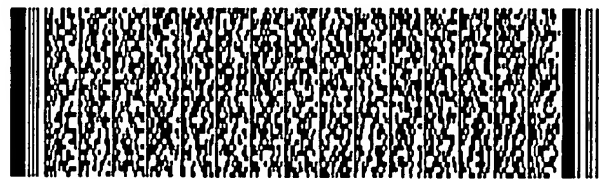
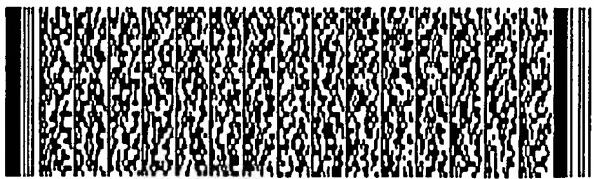
於該有機發光層214上。其中，該陰極212通常是一金屬電極，材質例如是Mg-Ag或Li-Al合金。而該有機發光層214包含可以發出彩色(紅、綠、藍)光的有機聚合物(polymers)。而該陽極216通常是一透明電極，材質例如是銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)。如此，當施加一電壓於該陰極212與該陽極216之間時，便能使得該有機發光元件(OLED)210發出不同顏色的光。另外，這裡要說明的是，為了方便說明，電子/電洞之注入層(injection layer)及傳輸層(transport layer)並未繪示。

請參閱第2圖，形成一透明保護層220覆蓋該有機發光元件210。該透明保護層220例如是一氮化矽( $\text{SiN}_x$ )層，其作用在於阻擋水氣滲透。

請參閱第2圖，形成一共通電極(common electrode)230於該透明保護層220上，該共通電極230例如是銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)層。

請參閱第2圖，形成一第一配向膜(alignment film)240於該共通電極230上。

請參閱第2圖，提供一對向於該第一基底200的一第二基底290。其中，該第二基底290例如是一玻璃板或可撓曲之塑膠板，該第二基底290可以是包含有薄膜電晶體陣列之基底(TFT array included substrate)，該等薄膜電晶體(未圖示)係當作是開關，用以控制有機發光元件210產生之光線是否通過。接著，形成一畫素電極280於該第二基底290的內側表面上，並且該畫素電極280與該等薄膜電



## 五、發明說明 (7)

晶體電性連接。

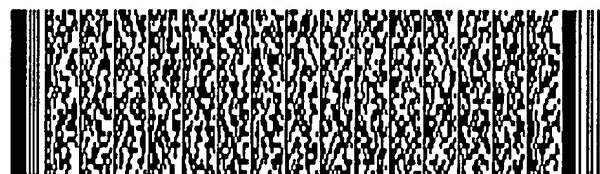
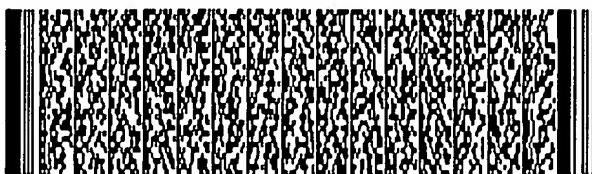
請參閱第2圖，形成一第二配向膜270於該畫素電極280上。然後，將液晶材料注入第一、第二基底200、290之間，而形成一液晶層250於第一、第二配向膜240、270之間。這裡要特別說明的是，第1實施例中所使用之液晶材料係膽固醇型液晶(cholesteric liquid crystal)材料，因此不需要偏光片(polarizers)。膽固醇型液晶材料可以參考美國專利第4639090號中所述之White-Taylor液晶組織，在此不再贅述。另外，第1實施例中所使用之液晶材料的操作溫度範圍最好是40~70℃。

根據上述第1實施例，可知本發明的液晶顯示器裝置的結構係一體成形之結構，故能解決間隙所造成的漏光問題，而提升光效率。此外，因為有機發光元件210與液晶顯示器裝置共用一基底200，因此能減少產品厚度與重量。更者，由於本發明採用全彩化的有機發光元件210，所以不需要彩色濾光片而能減少吸光問題，進而提升光效率。

### 第2實施例

以下利用第3圖來說明第2實施例之液晶顯示器裝置的結構。第2實施例之液晶顯示器裝置的結構與第1實施例的差別，係在於具有偏光片。

請參閱第3圖，提供一第一基底300，該第一基底300可以是玻璃板或可撓曲之塑膠板，且該第一基底300可以



## 五、發明說明 (8)

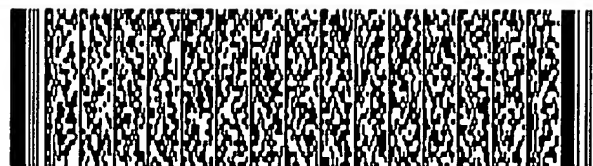
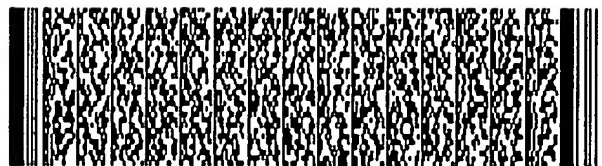
是透明或不透明。

然後，形成當作是背光源的一有機發光元件(OLED)310於該第一基底300上。其中該有機發光元件310的製法例如是先形成一陰極(cathode)312於該第一基底300上，然後形成一有機發光層(organic emitting layer)314於該陰極312上，接著再形成一陽極(anode)316於該有機發光層314上。其中，該陰極312通常是一金屬電極，材質例如是Mg-Ag或Li-Al合金。而該有機發光層314包含可以發出彩色(紅、綠、藍)光的有機聚合物(polymers)。而該陽極316通常是一透明電極，材質例如是銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)。如此，當施加一電壓於該陰極312與該陽極316之間時，便能使得該有機發光元件(OLED)310發出不同顏色的光。另外，這裡要說明的是，為了方便說明，電子/電洞之注入層(injection layer)及傳輸層(transport layer)並未繪示。

請參閱第3圖，形成一透明保護層320覆蓋該有機發光元件310。該透明保護層320例如是一氮化矽( $\text{SiN}_x$ )層，其作用在於阻擋水氣滲透。

請參閱第3圖，形成一共通電極(common electrode)330於該透明保護層320上，該共通電極330例如是銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)層。

請參閱第3圖，形成一第一偏光片340於該共通電極330上，其中該第一偏光片340係一金屬網柵型偏光片(wire grid polarizer)340'或一薄膜型偏光片(thin



#### 五、發明說明 (9)

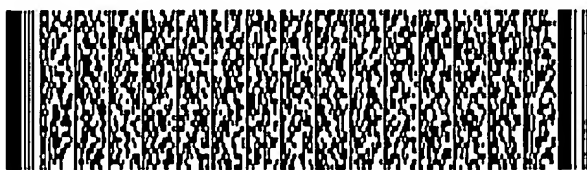
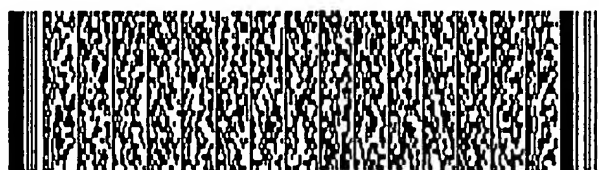
film polarizer)340''。由於金屬網柵型偏光片340'是非吸收型的偏光片，而且也具有耐熱的特性，因此，較佳的第一偏光片340係採用金屬網柵型偏光片340'。

其中，該金屬網柵型偏光片340'的形成方式例如是先形成一透明層410(例如是玻璃層)於該共通電極330上，然後再形成一金屬條狀圖案420於該透明層410上，該金屬條狀圖案420例如是鋁柱(aluminum ribs)。金屬網柵型偏光片340'的剖面圖如第4A圖所示，其上視圖則如第4B圖所示。

至於該薄膜型偏光片340''的形成方式例如是塗佈(coat)美國Optiva公司製造的薄結晶膜(thin crystal film)材料於該共通電極330上，因而形成例如是E型偏光片(E-type polarizer)於該共通電極330上。

接著，請參閱第3圖，形成一第一配向膜(alignment film)350於該第一偏光片340上。

請參閱第3圖，提供一對向於該第一基底300的一第二基底390。其中，該第二基底390例如是一玻璃板或可撓曲之塑膠板，該第二基底390可以是包含有薄膜電晶體陣列之基底(TFT array included substrate)，該等薄膜電晶體(未圖示)係當作是開關，用以控制有機發光元件310產生之光線是否通過。接著，形成一畫素電極380於該第二基底390的內側表面上，並且該畫素電極380與該等薄膜電晶體電性連接。此外，形成一第二偏光片395於該第二基底390的外側表面上。



## 五、發明說明 (10)

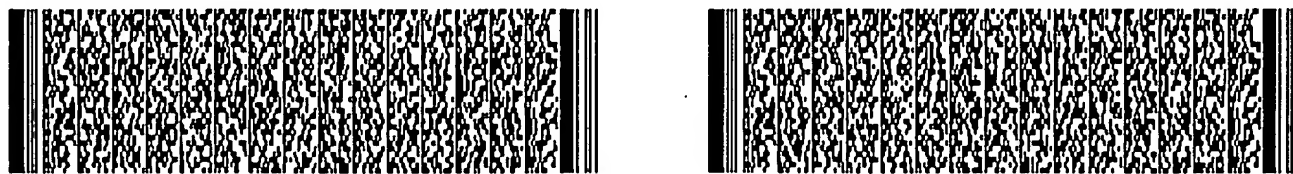
請參閱第3圖，形成一第二配向膜370於該畫素電極380上。然後，將液晶材料注入第一、第二基底300、390之間，而形成一液晶層360於第一、第二配向膜350、370之間。這裡要特別說明的是，第2實施例中所使用之液晶材料的操作溫度範圍最好是40~70℃。另外，第2實施例的液晶顯示器裝置的結構可以適用於扭曲向列型液晶顯示器(TN-LCD)、多區域垂直配列型液晶顯示器(MVA-LCD)等等。

根據上述第2實施例，可知本發明的液晶顯示器裝置的結構係一體成形之結構，故能解決間隙所造成的漏光問題，而提升光效率。此外，因為有機發光元件310與液晶顯示器裝置共用一基底300，因此能減少產品厚度與重量。更者，由於本發明採用全彩化的有機發光元件310，所以不需要彩色濾光片而能減少吸光問題，進而提升光效率。

### 第3實施例

以下利用第5圖來說明第3實施例之液晶顯示器裝置的結構。這裡要說明的是，在第3圖與第5圖中的相同元件將盡量以相同圖示符號來表示，並簡化與前述相同之說明。第3實施例之液晶顯示器裝置的結構與第2實施例之差別，係於非吸收型的下偏光片下方設置有延遲膜(retardation film)與反射層，而能提升光效率。

請參閱第5圖，提供一第一基底300。然後形成一例如



## 五、發明說明 (11)

是鋁層的反射層510於該第一基底300上。然後形成例如是1/4波長延遲膜(retardation film)520於該反射層510上。

請參閱第5圖，形成當作是背光源的一有機發光元件(OLED)530於該延遲膜520上。其中該有機發光元件530包括一陰極(cathode)540、一有機發光層(organic emitting layer)314與一陽極(anode)316。這裡要特別注意的是，本實施例之陰極540係一半透明電極(semitransparent electrode)，例如是厚度50~1000埃的金屬薄膜(例如是金、銀、鋁薄膜)。

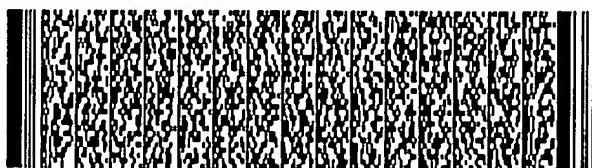
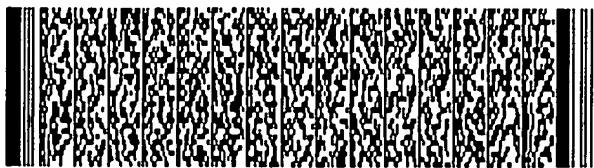
請參閱第5圖，形成一透明保護層320覆蓋該有機發光元件310。該透明保護層320用以阻擋水氣滲透。

請參閱第5圖，形成一共通電極(common electrode)330於該透明保護層320上，該共通電極330例如是銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)層。

請參閱第5圖，形成一金屬網柵型偏光片(wire grid polarizer)340'於該共通電極330上。由於金屬網柵型偏光片340'是非吸收型的偏光片，所以從金屬網柵型偏光片340'反射之光可以再經由前述之延遲膜(retardation film)520與反射層510而被轉換成具有適當振動方向的光，而能提高光效率。

接著，請參閱第5圖，形成一第一配向膜(alignment film)350於該金屬網柵型偏光片340'上。

請參閱第5圖，提供一對向於該第一基底300的一第二



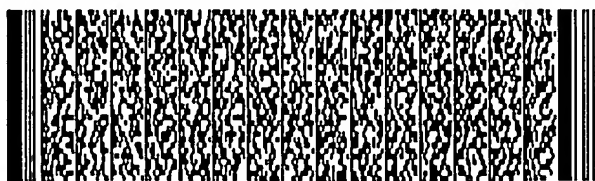


## 五、發明說明 (12)

基底390。其中，該第二基底390可以是包含有薄膜電晶體陣列之基底(TFT array included substrate)，該等薄膜電晶體(未圖示)係當作是開關，用以控制有機發光元件530產生之光線是否通過。接著，形成一畫素電極380於該第二基底390的內側表面上，並且該畫素電極380與該等薄膜電晶體電性連接。此外，形成一上偏光片395於該第二基底390的外側表面上。

請參閱第5圖，形成一第二配向膜370於該畫素電極380上。然後，將液晶材料注入第一、第二基底300、390之間，而形成一液晶層360於第一、第二配向膜350、370之間。這裡要特別說明的是，第3實施例中所使用之液晶材料的操作溫度範圍最好是40~70℃。另外，第3實施例的液晶顯示器裝置的結構可以適用於扭曲向列型液晶顯示器(TN-LCD)、多區域垂直配列型液晶顯示器(MVA-LCD)等等。

根據上述第3實施例，可知本發明的液晶顯示器裝置的結構係一體成形之結構，故能解決間隙所造成的漏光問題，而提升光效率。此外，因為有機發光元件530與液晶顯示器裝置共用一基底300，因此能減少產品厚度與重量。更者，由於本發明採用全彩化的有機發光元件530，所以不需要彩色濾光片而能減少吸光問題，進而提升光效率。再者，因為金屬網柵型偏光片340'的下方設置有延遲膜520與反射層510，故能再提高光效率。



## 五、發明說明 (13)

### 第4實施例

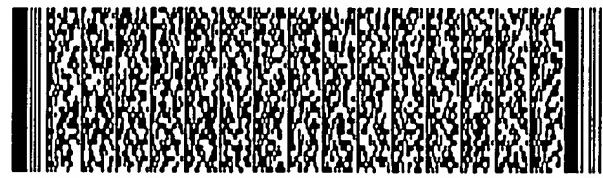
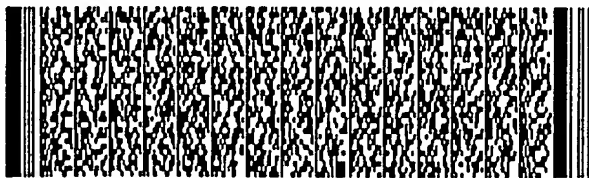
以下利用第6圖來說明第4實施例之液晶顯示器裝置的結構。這裡要說明的是，在第5圖與第6圖中的相同元件將盡量以相同圖示符號來表示，並簡化與前述相同之說明。第4實施例之液晶顯示器裝置的結構特徵，係在於將金屬網柵型偏光片當作是共通電極。

請參閱第6圖，提供一第一基底300。然後形成一例如是鋁層的反射層510於該第一基底300上。然後形成例如是1/4波長延遲膜(retardation film)520於該反射層510上。

請參閱第6圖，形成當作是背光源的一有機發光元件(OLED)310於該延遲膜520上。其中該有機發光元件530包括一陰極(cathode)540、一有機發光層(organic emitting layer)314與一陽極(anode)316。這裡要特別注意的是，本實施例之陰極540係一半透明電極(semitransparent electrode)，例如是厚度50~1000埃的金屬薄膜(例如是金、銀、鋁薄膜)。

請參閱第6圖，形成一透明保護層320覆蓋該有機發光元件310。該透明保護層320用以阻擋水氣滲透。

請參閱第6圖，形成一金屬網柵型偏光片(wire grid polarizer)340'於該透明保護層320上。由於金屬網柵型偏光片340'是非吸收型的偏光片，所以從金屬網柵型偏光片340'反射之光可以再經由前述之延遲膜520與反射層510而被轉換成具有適當振動方向的光，而能提高光效率。另



#### 五、發明說明 (14)

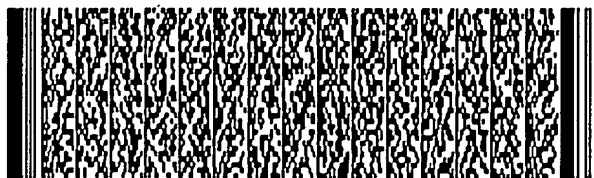
外，這裡要特別說明的是，第4實施例的金屬網柵型偏光片340'係亦當作是共通電極(common electrode)。

接著，請參閱第6圖，形成一第一配向膜(alignment film)350於該金屬網柵型偏光片340'上。

請參閱第6圖，提供一對向於該第一基底300的一第二基底390。其中，該第二基底390可以是包含有薄膜電晶體陣列之基底(TFT array included substrate)，該等薄膜電晶體(未圖示)係當作是開關，用以控制有機發光元件530產生之光線是否通過。接著，形成一畫素電極380於該第二基底390的內側表面上，並且該畫素電極380與該等薄膜電晶體電性連接。此外，形成一上偏光片395於該第二基底390的外側表面上。

請參閱第6圖，形成一第二配向膜370於該畫素電極380上。然後，將液晶材料注入第一、第二基底300、390之間，而形成一液晶層360於第一、第二配向膜350、370之間。這裡要特別說明的是，第4實施例中所使用之液晶材料的操作溫度範圍最好是40~70℃。另外，第4實施例的液晶顯示器裝置的結構可以適用於扭曲向列型液晶顯示器(TN-LCD)、多區域垂直配列型液晶顯示器(MVA-LCD)等等。

根據上述第4實施例，可知本發明的液晶顯示器裝置的結構係一體成形之結構，故能解決間隙所造成的漏光問題，而提升光效率。還有，因為有機發光元件530與液晶顯示器裝置共用一基底300，因此能減少產品厚度與重



## 五、發明說明 (15)

量。更者，由於本發明採用全彩化的有機發光元件530，所以不需要彩色濾光片而能減少吸光問題，進而提升光效率。此外，因為金屬網柵型偏光片340'的下方可以設置有延遲膜520與反射層510，故能提高光效率。再者，金屬網柵型偏光片340'亦當作是共通電極，而能減少產品厚度。

### 第5實施例

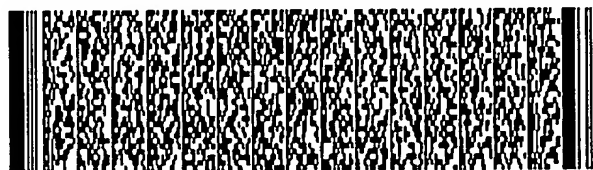
以下利用第7圖來說明第5實施例之液晶顯示器裝置的結構。這裡要說明的是，在第3圖與第7圖中的相同元件將盡量以相同圖示符號來表示，並簡化與前述相同之說明。第5實施例之液晶顯示器裝置的結構係適用於橫向電場型液晶顯示器(IPS-LCD)。

請參閱第7圖，提供一第一基底300。然後形成當作是背光源的一有機發光元件(OLED)310於該第一基底300上。其中該有機發光元件310包括一陰極(cathode)312、一有機發光層(organic emitting layer)314與一陽極(anode)316。

請參閱第7圖，形成一透明保護層320覆蓋該有機發光元件310。該透明保護層320用以阻擋水氣滲透。

請參閱第7圖，形成一薄膜型偏光片(thin film polarizer)340''於該透明保護層320上。該薄膜型偏光片340''例如是E型偏光片。

接著，請參閱第7圖，形成一第一配向膜(alignment film)350於該薄膜型偏光片340''上。



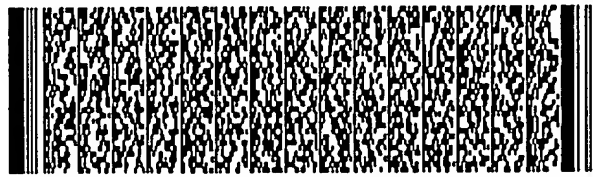
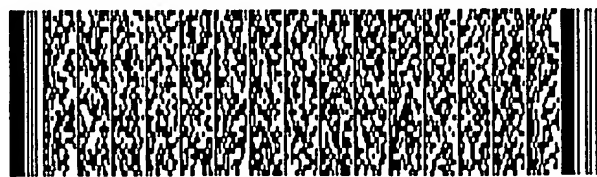
## 五、發明說明 (16)

請參閱第7圖，提供一對向於該第一基底300的一第二基底390。其中，該第二基底390可以是包含有薄膜電晶體陣列之基底(TFT array included substrate)，該等薄膜電晶體(未圖示)係當作是開關，用以控制有機發光元件530產生之光線是否通過。接著，形成一電極圖案710於該第二基底390的內側表面上，其中該電極圖案710係用以產生橫向電場(即平行於基板的電場)。接著，形成一上偏光片395於該第二基底390的外側表面上。

請參閱第5圖，形成一第二配向膜370於該電極圖案710上。然後，將液晶材料注入第一、第二基底300、390之間，而形成一液晶層360於第一、第二配向膜350、370之間。這裡要特別說明的是，第5實施例中所使用之液晶材料的操作溫度範圍最好是40~70℃。另外，第5實施例的液晶顯示器裝置的結構可以適用於橫向電場型液晶顯示器(IPS-LCD)。

根據上述第5實施例，可知本發明的液晶顯示器裝置的結構係一體成形之結構，故能解決間隙所造成的漏光問題，而提升光效率。還有，因為有機發光元件310與液晶顯示器裝置共用一基底300，因此能減少產品厚度與重量。更者，由於本發明採用全彩化的有機發光元件310，所以不需要彩色濾光片而能減少吸光問題，進而提升光效率。

[ 本發明之特徵與優點 ]



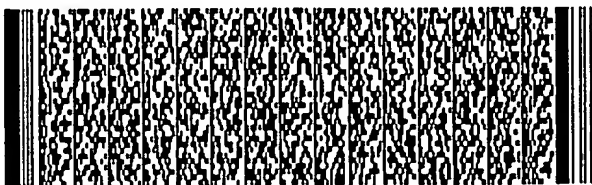
## 五、發明說明 (17)

本發明之特徵在於：

將當作是背光源的有機發光元件、共通電極與金屬網柵型(wire grid)或薄膜型(thin film)偏光片形成於下基底上，並且將畫素電極形成於上基底上。

因此，經由本發明，可以得到一體成形的液晶顯示器裝置，而能降低厚度、提升光效率。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖係顯示習知液晶顯示器的結構剖面圖；

第2圖係顯示本發明第1實施例之液晶顯示器的結構剖面圖；

第3圖係顯示本發明第2實施例之液晶顯示器的結構剖面圖；

第4A圖係顯示金屬網柵型偏光片的剖面圖；

第4B圖係顯示金屬網柵型偏光片的上視圖；

第5圖係顯示本發明第3實施例之液晶顯示器的結構剖面圖；

第6圖係顯示本發明第4實施例之液晶顯示器的結構剖面圖；以及

第7圖係顯示本發明第5實施例之液晶顯示器的結構剖面圖。

## [符號說明]：

### 習知部分(第1圖)

10~下基底；	20~畫素電極；
30、60~配向膜；	40~上偏光板；
45~下偏光板；	50~液晶層；
70~共通電極；	80~彩色濾光片；
90~上基底；	95~背光模組。

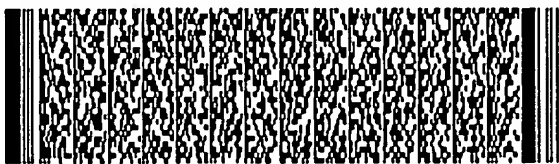
### 本案部分(第2~7圖)

200、300~第一基底；



#### 圖式簡單說明

210、310、530~有機發光元件；  
212、312~陰極； 214、314~有機發光層；  
216、316~陽極； 220、320~透明保護層；  
230、330~共通電極；240、270、350、370~配向膜；  
250、360~液晶層； 280、380~畫素電極；  
290、390~第二基底；340~第一偏光片；  
340'~金屬網柵型偏光片；  
340''~E型偏光片； 395~第二偏光板；  
410~玻璃層； 420~金屬條狀圖案；  
510~反射層； 520~延遲膜；  
540~半透明電極；  
710~電極圖案(用以產生橫向電場)。





## 六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器裝置的結構，包括：
  - 一第一基底；
  - 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
  - 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
  - 一共通電極，形成於該透明保護層上；
  - 一第二基底，對向於該第一基底，其中該第二基底具有一畫素電極；以及
  - 一液晶層，位於該第一基底與該第二基底之間。
2. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該有機發光元件包括：
  - 一陰極，形成於該第一基底上；
  - 一有機發光層，形成於該陰極上；以及
  - 一陽極，形成於該有機發光層上。
3. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該液晶層包含膽固醇型液晶材料。
4. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該陰極係一金屬電極。
5. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該陽極係一透明電極。
6. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層包含氮化矽( $\text{SiN}_x$ )。
7. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層係一防水氣滲透層。
8. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置的結



#### 六、申請專利範圍

構，其中該共通電極包含銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)。

9. 一種液晶顯示器裝置的結構，包括：

- 一第一基底；
- 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
- 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
- 一共通電極，形成於該透明保護層上；
- 一第一偏光片，形成於該共通電極上；
- 一第二基底，對向於該第一基底；
- 一畫素電極，形成於該第二基底的內側表面上；
- 一第二偏光片，形成於該第二基底之外側表面上；以及

一液晶層，夾於該第一基底與該第二基底之間。

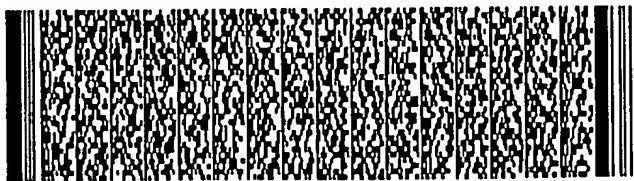
10. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該第一偏光片係一金屬網柵型偏光片(wire grid polarizer)或一薄膜型偏光片(thin film polarizer)。

11. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示器裝置的結構，更包括：

- 一第一配向膜，形成於該第一偏光片上；以及
- 一第二配向膜，形成於該畫素電極上。

12. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該有機發光元件包括：

- 一陰極，形成於該第一基底上；
- 一有機發光層，形成於該陰極上；以及



## 六、申請專利範圍

一陽極，形成於該有機發光層上。

13. 如申請專利範圍第12項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該陰極係一金屬電極。

14. 如申請專利範圍第12項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該陽極係一透明電極。

15. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層包含氮化矽( $\text{SiN}_x$ )。

16. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層係一防水氣滲透層。

17. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該共通電極包含銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)。

18. 如申請專利範圍第10項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中，當該第一偏光片係金屬網柵型偏光片時，該金屬網柵型偏光片包括：

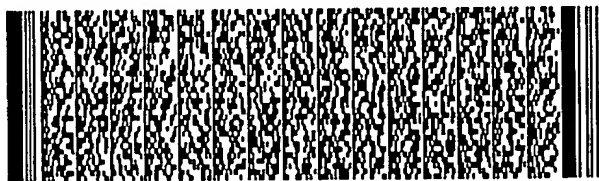
一透明層，形成於該共通電極上；

一金屬條狀圖案，形成於該透明層上。

19. 如申請專利範圍第10項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中，當該第一偏光片係薄膜型偏光片時，該薄膜型偏光片係一E型偏光片。

20. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該畫素電極包含銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)。

21. 如申請專利範圍第12項所述之液晶顯示器裝置的



## 六、申請專利範圍

結構，其中，當該第一偏光片係一金屬網柵型偏光片時，該液晶顯示器裝置的結構更包括：

- 一反射層，形成於該第一基底上；以及
  - 一波長延遲膜，形成於該反射層上；
- 其中該陰極係一半透明電極。

22. 一種液晶顯示器裝置的結構，包括：

- 一第一基底；
- 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
- 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
- 一第一偏光片，形成於該透明保護層上，其中該第一偏光片係一金屬網柵型偏光片(wire grid polarizer)；
- 一第二基底，對向於該第一基底；
- 一畫素電極，形成於該第二基底的內側表面上；
- 一第二偏光片，形成於該第二基底之外側表面上；以及
- 一液晶層，位於該第一基底與該第二基底之間。

23. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該金屬網柵型偏光片係當作是一共通電極。

24. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器裝置的結構，更包括：

- 一第一配向膜，形成於該第一偏光片上；以及
- 一第二配向膜，形成於該畫素電極上。

25. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該有機發光元件包括：



## 六、申請專利範圍

- 一陰極，形成於該第一基底上；
- 一有機發光層，形成於該陰極上；以及
- 一陽極，形成於該有機發光層上。

26. 如申請專利範圍第25項所述之液晶顯示器裝置的結構，更包括：

- 一反射層，形成於該第一基底上；以及
  - 一波長延遲膜，形成於該反射層上；
- 其中該陰極係一半透明電極。

27. 如申請專利範圍第26項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該陰極係一金屬電極。

28. 如申請專利範圍第26項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該陽極係一透明電極。

29. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層包含氮化矽( $\text{SiN}_x$ )。

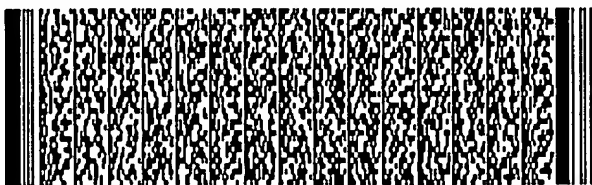
30. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層係一防水氣滲透層。

31. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該金屬網柵型偏光片包括：

- 一透明層，形成於該共通電極上；
- 一金屬條狀圖案，形成於該透明層上。

32. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該畫素電極包含銦錫氧化物(ITO)或銦鋅氧化物(IZO)。

33. 一種液晶顯示器裝置的結構，適用於橫向電場模



## 六、申請專利範圍

式(IPS mode)液晶顯示器裝置，其結構包括：

- 一第一基底；
- 一有機發光元件，形成於該第一基底上；
- 一透明保護層，形成於該有機發光元件上；
- 一第一偏光片，形成於該透明保護層上；
- 一第二基底，對向於該第一基底；
- 一電極圖案，形成於該第二基底的內側表面上，其中該電極圖案係用以產生橫向電場；
- 一第二偏光片，形成於該第二基底之外側表面上；以及
- 一液晶層，位於該第一基底與該第二基底之間。

34. 如申請專利範圍第33項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該第一偏光片係一薄膜型偏光片(thin film polarizer)。

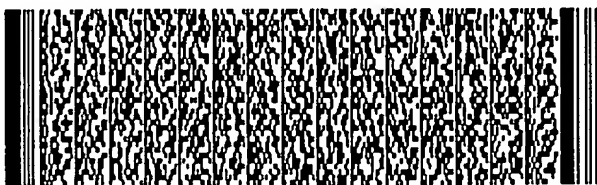
35. 如申請專利範圍第33項所述之液晶顯示器裝置的結構，更包括：

- 一第一配向膜，形成於該第一偏光片上；以及
- 一第二配向膜，形成於該畫素電極上。

36. 如申請專利範圍第33項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該有機發光元件包括：

- 一陰極，形成於該第一基底上；
- 一有機發光層，形成於該陰極上；以及
- 一陽極，形成於該有機發光層上。

37. 如申請專利範圍第36項所述之液晶顯示器裝置的



六、申請專利範圍

結構，其中該陰極係一金屬電極。

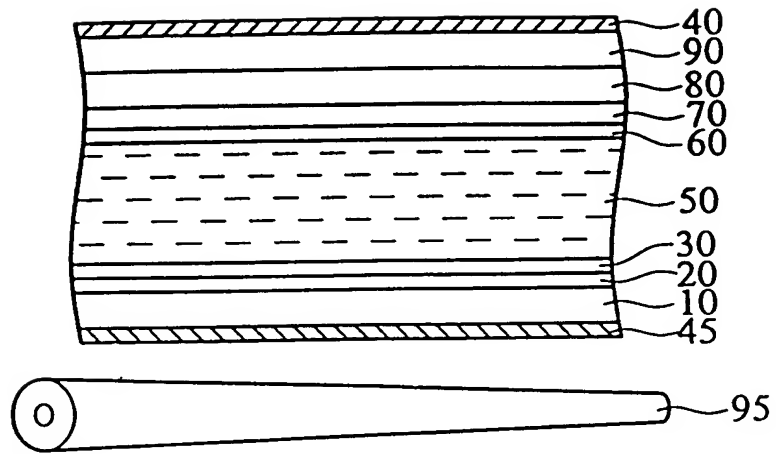
38. 如申請專利範圍第36項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該陽極係一透明電極。

39. 如申請專利範圍第33項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層包含氮化矽( $\text{SiN}_x$ )。

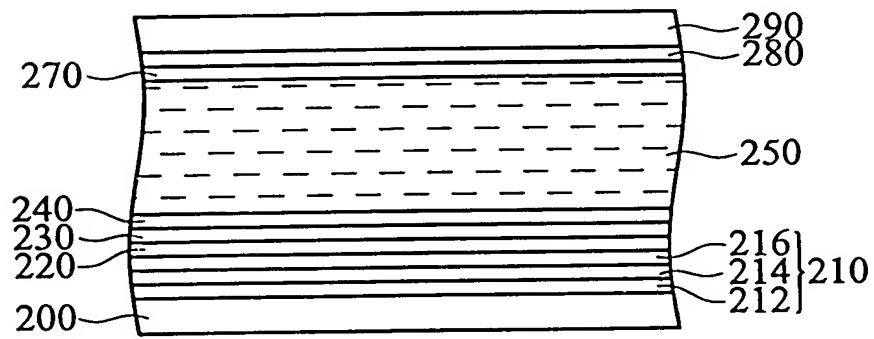
40. 如申請專利範圍第33項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該透明保護層係一防水氣滲透層。

41. 如申請專利範圍第34項所述之液晶顯示器裝置的結構，其中該薄膜型偏光片係一E型偏光片。

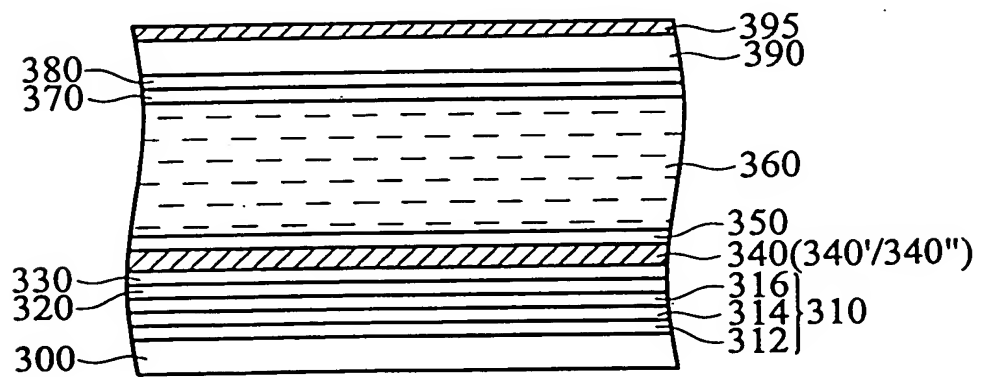




第 1 圖



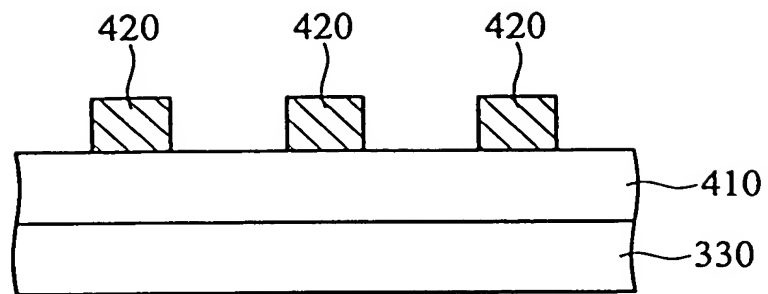
第 2 圖



第 3 圖

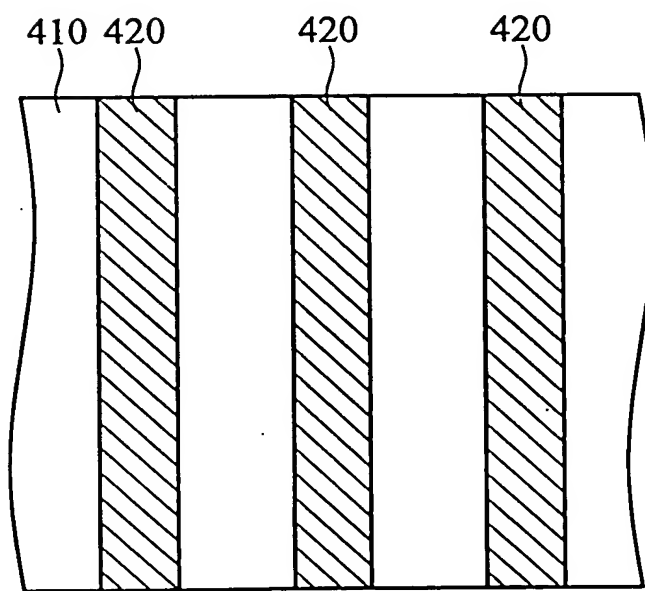


340'

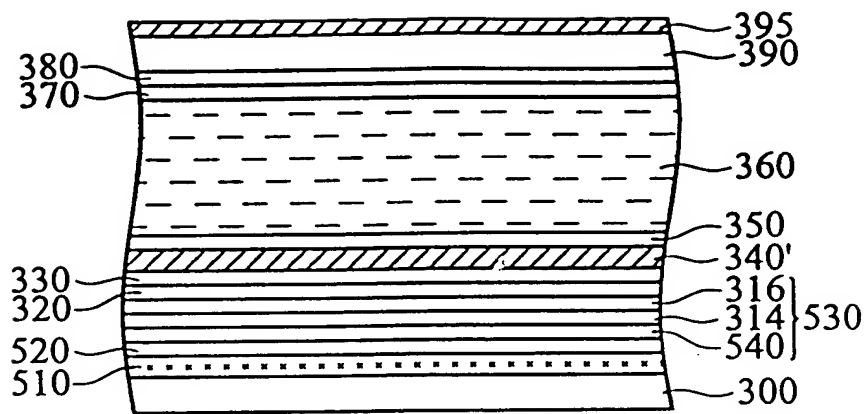


第 4A 圖

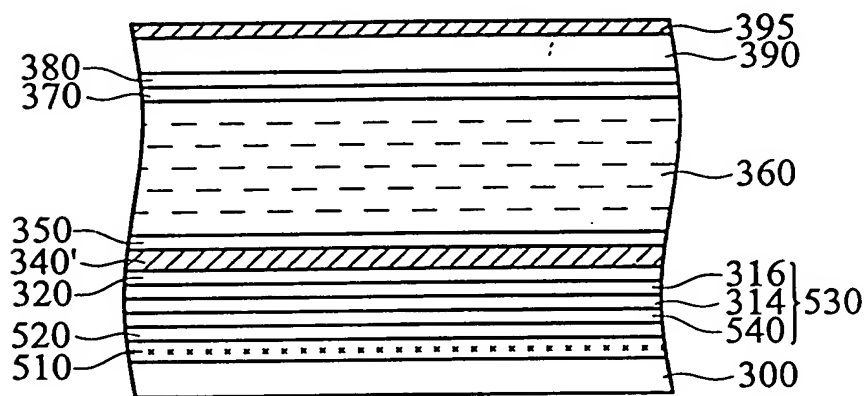
340'



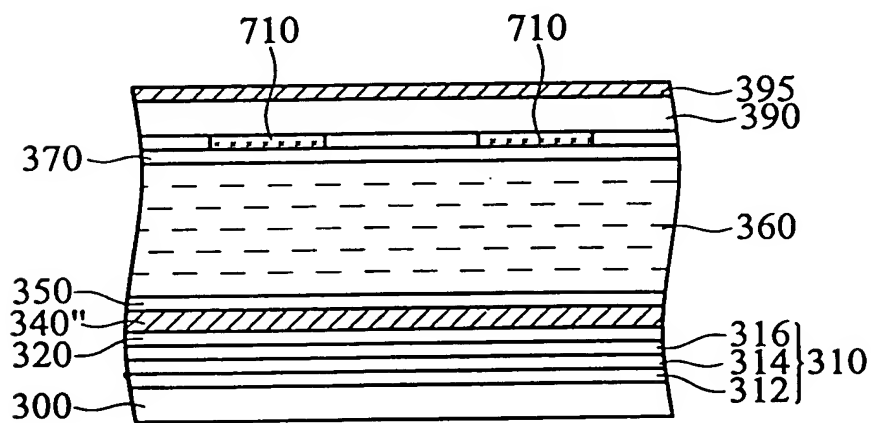
第 4B 圖



第 5 圖



第 6 圖

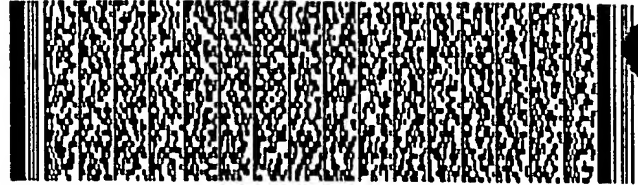


第 7 圖

第 1/30 頁



第 2/30 頁



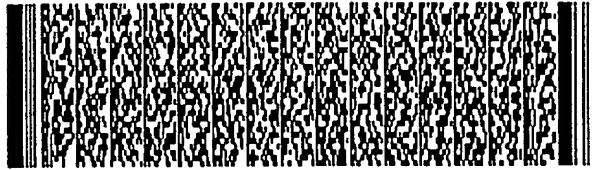
第 3/30 頁



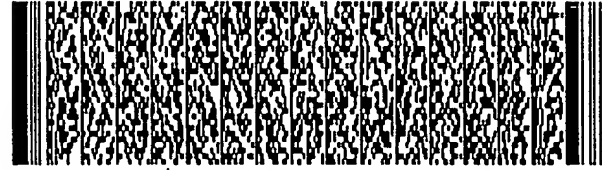
第 4/30 頁



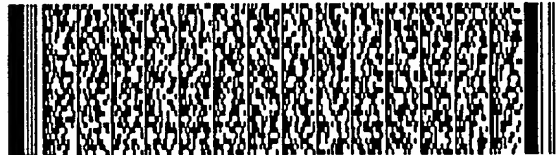
第 5/30 頁



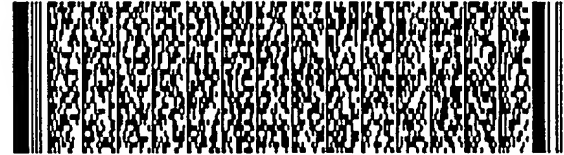
第 5/30 頁



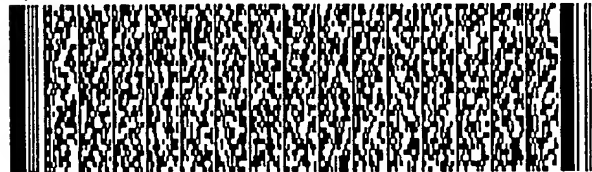
第 6/30 頁



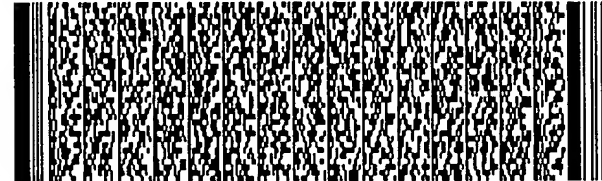
第 6/30 頁



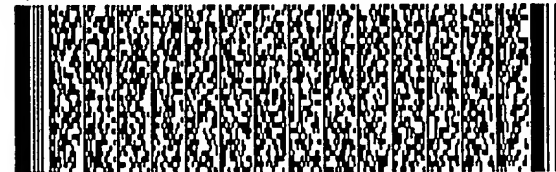
第 7/30 頁



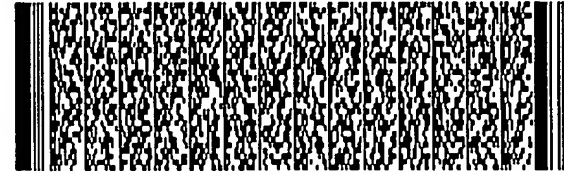
第 8/30 頁



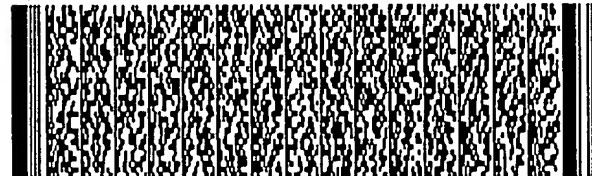
第 9/30 頁



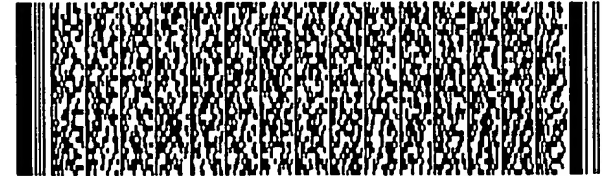
第 9/30 頁



第 10/30 頁



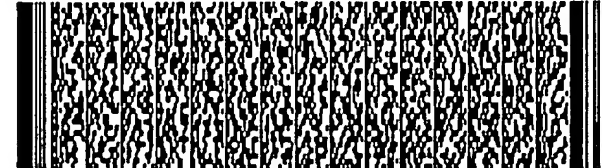
第 10/30 頁



第 11/30 頁



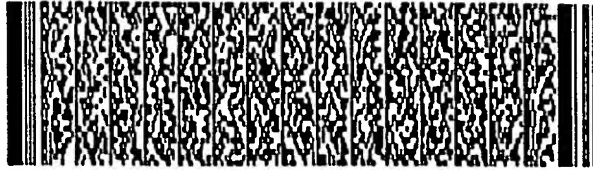
第 11/30 頁



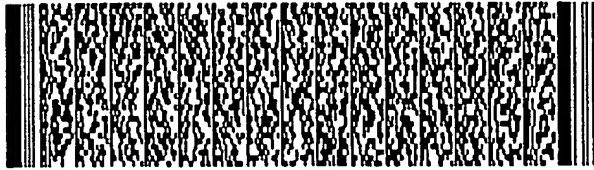
第 12/30 頁



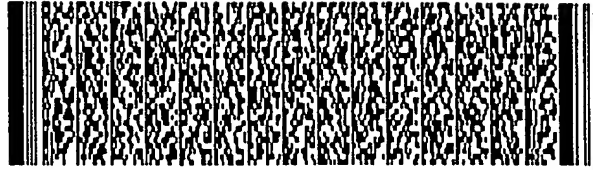
第 12/30 頁



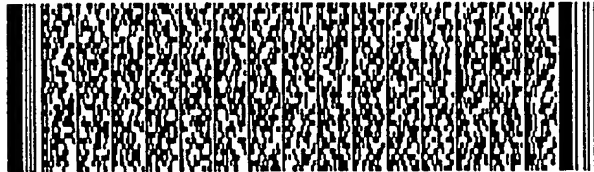
第 13/30 頁



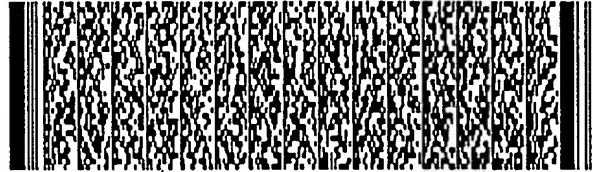
第 13/30 頁



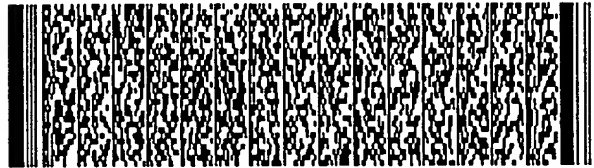
第 14/30 頁



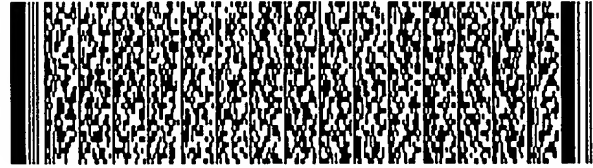
第 14/30 頁



第 15/30 頁



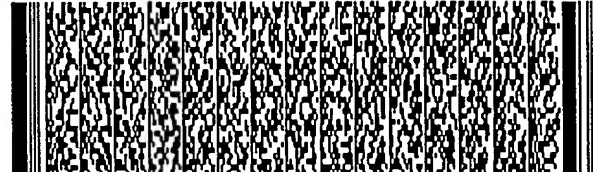
第 15/30 頁



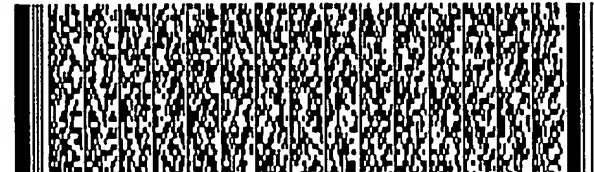
第 16/30 頁



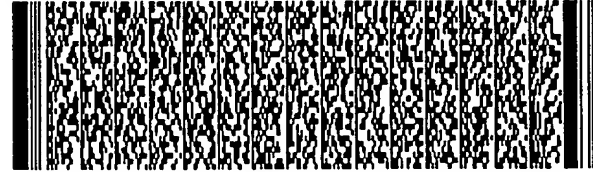
第 16/30 頁



第 17/30 頁



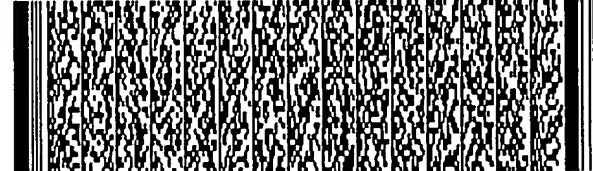
第 17/30 頁



第 18/30 頁



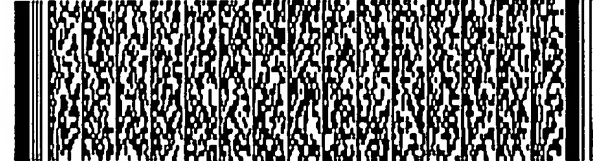
第 18/30 頁



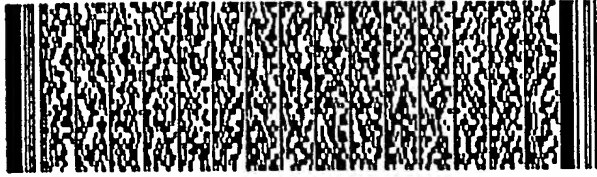
第 19/30 頁



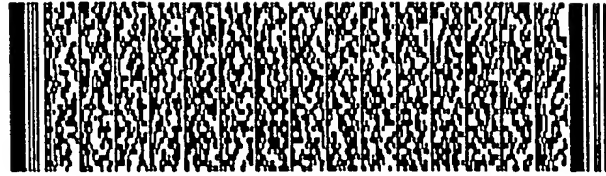
第 19/30 頁



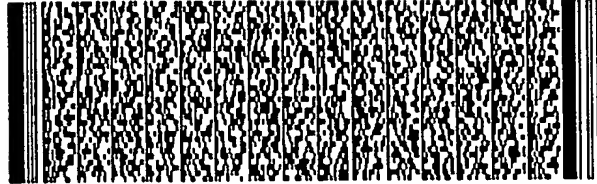
第 20/30 頁



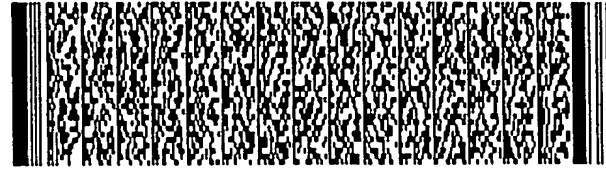
第 20/30 頁



第 21/30 頁



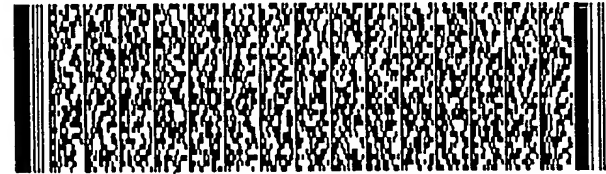
第 22/30 頁



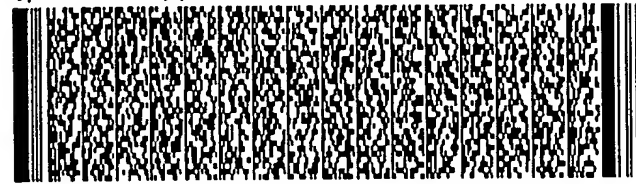
第 23/30 頁



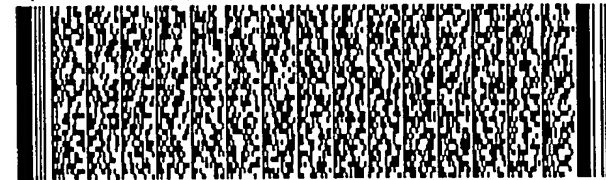
第 24/30 頁



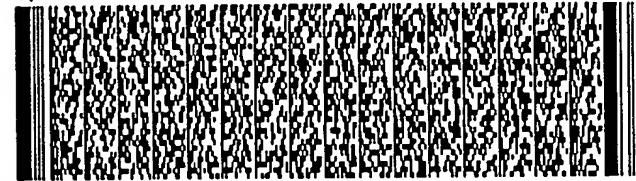
第 25/30 頁



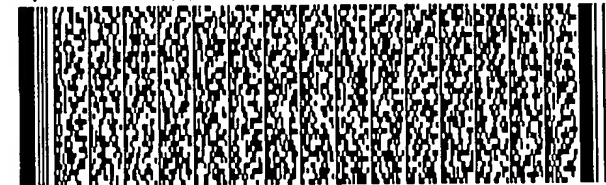
第 26/30 頁



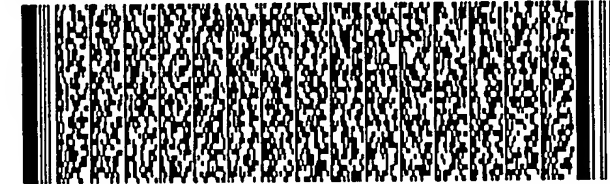
第 27/30 頁



第 28/30 頁



第 29/30 頁



第 30/30 頁

